

Waarom roeien pijn doet - Vermoeidheid en melkzuur tegemoet zien

12 JUNI 2015 (Worldrowing.com)

Hard roeien doet pijn. Er is geen omweg. Als je snel wil gaan en sneller wil worden, dan moet je door de pijngrens. In feite, hoe fitter je wordt, hoe meer pijn je kan verduren. Maar de oorzaak van de pijn is niet wat men ooit dacht.



De Oostenrijkse dubbeltwee heren lichtgewicht uitgeput aan de aankomstlijn. © FISA

Melkzuur werd gecast in de rol van Nemesis, als het noodzakelijk kwaad om hogere sportieve doelen te bereiken; niet uitsluitend in de roeisport, maar in vele sporten door de jaren heen. Doch, de wetenschappelijke kennis is de laatste decennia geëvolueerd en melkzuur lijkt een complexere rol te spelen dan aanvankelijk gedacht.

"Allereerst," zegt Dr. Trent Stellingwerff, hoofd Innovatie en Onderzoek op het Canadian Sport Institute Pacific, "we moeten wat we meten lactaat noemen en niet melkzuur. In de spier, scheidt 99 procent van het melkzuur (LaH) zich onmiddellijk in lactaat (La-) en waterstofionen (H+). Het H+ is het probleem."

"Lactaat is zowel brandstof als metabolisch afval," zegt Alex Hutchinson, auteur van de Sweat Science artikels voor runningworld.com. "Het lichaam heeft verschillende manieren om zijn brandstofvoorzieningen te mobiliseren en het hangt allemaal af van wanneer je de brandstof nodig hebt."

"Wanneer je presteert boven je VO₂ max (maximale aerobe capaciteit)," zegt Stellingwerff, "dan moet je rekenen op je anaerobe metabolisme om de nodige energie te leveren. Een 2.000-meter

wedstrijd gebeurt op 98 tot 110 procent van het VO₂ max vermogen. Dit is de reden waarom roeiers zoveel lactaat produceren."

"Professionele marathonlopers, ter vergelijking, draaien op 85-90% van de VO₂ max en zullen wellicht nooit een lactaatmeting hebben boven 4 mmol (millimol), " zegt hij, " maar bij roeiers ligt dat rond 15-18 mmol en soms zelfs een beetje hoger."

Lactaatmeting is echter een indirecte meting, omdat het niet het lactaat zelf is dat de acidose (afname van de pH in de spieren) veroorzaakt. De waterstofionen (H⁺) die geproduceerd worden met het lactaat veroorzaken de pH-daling in de spier. Normaal lichaam-pH is 7.2, maar het kan dalen tot een laagte van 6.6 indien het zou gemeten worden bij roeiers na een wedstrijd, volgens Stellingwerff.

"Het brandend gevoel," zegt hij, "het toxisch gevoel dat je krijgt in de laatste stadia van een wedstrijd is het H⁺ dat de pH-daling veroorzaakt. Dat een signaal stuurt naar de enzymen om te vertragen en de energieproductie te stoppen."

Evenals het direct veroorzaken van pijn door middel van verzuring, kan deze daling van pH ook andere effecten hebben op de prestaties. "Omdat de normale contractiecyclus van de spier verstoord wordt," zegt Stellingwerff, "kan ik me voorstellen dat er ook een impact is op het centrale zenuwstelsel."

"Het is onduidelijk wat er juist gebeurt," merkt Hutchinson, "maar het lijkt dat er verschillende plaatsen langsheen het centrale zenuwstelsel reageren op vermoeidheid. Als je je ene arm apart belast bijvoorbeeld, dan zal de andere ook moe worden. Deze niet-lokale vermoeidheid wordt gemedieerd door het centrale zenuwstelsel en is een van de beste bewijzen dat vermoeidheid zich niet alleen in de spieren situeert."

Dus, hoewel lactaat niet de enige oorzaak blijkt te zijn van het 'brandend gevoel', het is wat coaches en sportwetenschappers neigen te meten. Maar waarom wordt het in de eerste plaats gemeten en hoe is dit nuttige informatie?

"Het is kwestie van gemak," zegt Hutchinson. "Lactaat is eenvoudig te meten en hoewel het niet leidt tot het brandend gevoel op zich, het geeft een indirecte aanwijzing van wat er gaande is in de spieren."

"In de juiste context is lactaat is een belangrijke molecule om te meten," zegt Stellingwerff, "maar het kan over-gemeten worden." Stellingwerff kent het roeien goed daar hij jaren gewerkt heeft met het Canadese senior heren roei-team als hoofd Fysiologie.

Stellingwerff onderscheidt drie situaties waar een sportwetenschapper lactaat in een atleet zou kunnen meten:

- Gestandaardiseerde testen zoals een step test om aerobe/anaerobe fitheid te beoordelen

- Als middel om een vaste training te kwalificeren/kwantificeren en te beoordelen of de training het gewenste effect bereikt
- Regelmatige controle van trainingsaanpassingen en vermoeidheid tijdens een trainingsherhaling.

"Het voornaamste," zegt Stellingwerff, "is de consistentie van de meting elke keer. Iedereen kan een lactaattest afnemen, maar het vergt veel tijd om te begrijpen wat de waarden betekenen. Er zijn zoveel variabelen en je moet voorzichtig zijn om niet gewoon een lactaattest te nemen en je veronderstellingen te baseren op die test alleen."

"Ik denk dat als je lactaat meet," zegt hij, "dat je ook de hartslag (HF) moet meten, de snelheid van de waargenomen inspanning (RPE) en een aantal objectieve externe variabelen zoals bootsnelheid. Het is de integratie van vele variabelen, die kunnen lactaat omvatten, die zorgt voor een juiste interpretatie."

"De grootst mogelijke fout," zegt Hutchinson, "zou zijn om lactaatmetingen te doen en beslissen of deze persoon al dan niet geschikt is. Voor mij is het een hulpmiddel om te zien hoe een atleet evolueert na verloop van tijd."

Dus, lactaatmeting is niet het allerbelangrijkste op zich, zoals vaak wordt verondersteld. Hoewel, het blijft een belangrijk onderdeel van de training en voorbereiding van elite roeiers in hun streven naar hogere prestaties.